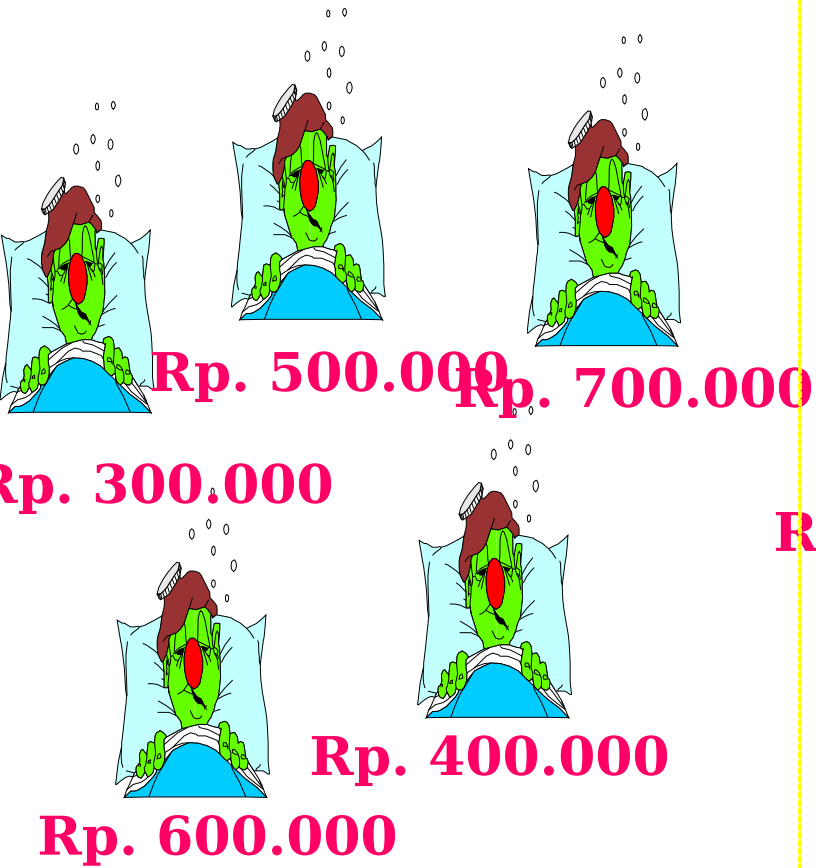




# Simpulan Data

Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Indonesia Depok  
2024

# KESIMPULAN?



**RS "Sehat"**



**RS "Sejahtera"**



# SIMPULAN DATA

## **A. Proporsi/persentase**

## **B. Ukuran Tengah**

Mean ( $\bar{x}$ )

Median (Md)

Modus = Mode (Mo)

## **C. Ukuran Variasi:**

Range

Mean Deviation

Varian

Standard Deviation

Coefficient of Variation

## **D. Ukuran Posisi:**

Median

Quartile

Decile

Percentile



# UKURAN TENGAH (CENTRAL TENDENCY)

1. Proporsi/persentase
2. Mean
3. Median
4. Modus

# PROPORSI/PERSENTASE

- Dihitung =  $A/(A+B)$  atau  $A/(A+B) \times 100\%$

Contoh: pendidikan, lokasi tempat tinggal

- Digunakan pada variabel kategorik

- Contoh:

Distribusi pendidikan formal terakhir

Pendidikan	frekuensi	Persentase
▪ Tidak Sekolah	20	20%
▪ Tamat SD	50	50%
▪ Tamat SMP	20	20%
▪ SMP+	10	10%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



# RATA-RATA/MEAN

▪ Simbol untuk mean:

1.  $\bar{x}$  (x bar) = untuk sampel (statistik)

2.  $\mu$  (miu) = untuk populasi (parameter)

▪ Nilai yang mewakili data agregate

▪ Contoh: data berat badan 10 mahasiswa (kg)

65   61   54   53   53   62   40   54   63   60

$$\text{Mean} = \frac{65 + 61 + 54 + 53 + 53 + 62 + 40 + 54 + 63 + 60}{10} = \mathbf{56,5 \text{ kg}}$$

▪ Bersifat labil (mudah dipengaruhi oleh nilai ekstrim)



## MEDIAN (MD) = NILAI TENGAH

- Nilai yang terletak paling tengah, membagi data menjadi dua kelompok yang sama banyak
- Nilai median dihitung dengan mengurutkan dari terkecil s/d terbesar (*array*)
- **Posisi median** ditentukan dengan rumus:  $(n+1)/2$
- **Nilai median** adalah nilai observasi pada posisi median

Contoh:

11 12 12 13 14 15 15 16 17 18

- Posisi median =  $(10+1)/2 = 5,5$  (antara 14 dengan 15)
- Nilai Md =  $(14 + 15) / 2 = 14,5$
- Ini berarti: 50% memiliki nilai dibawah 14,5, dan 50% sisanya di atas 14,5.
- Relatif stabil (tidak dipengaruhi oleh nilai ekstrim)



# MODE/MODUS (MO)

- Nilai yg paling sering muncul atau nilai **frekuensi pengamatan yg paling besar**
- nilai observasi yang frekuensinya paling banyak dinyatakan dengan puncak dari kurva distribusinya.
- Kurva satu puncak disebut unimodal, dua puncak=bimodal, banyak puncak=multimodal

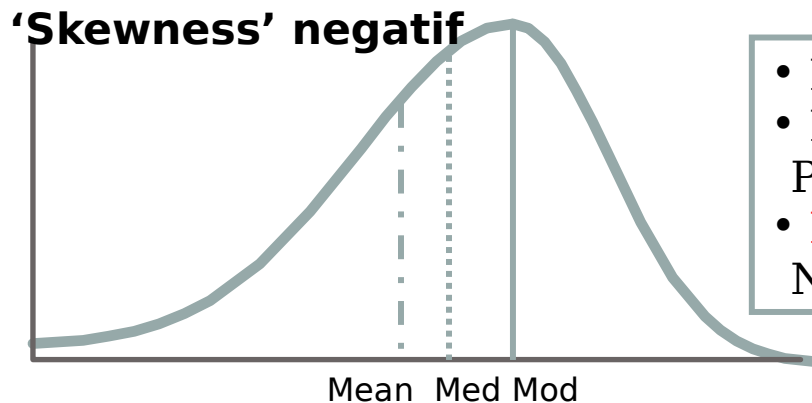
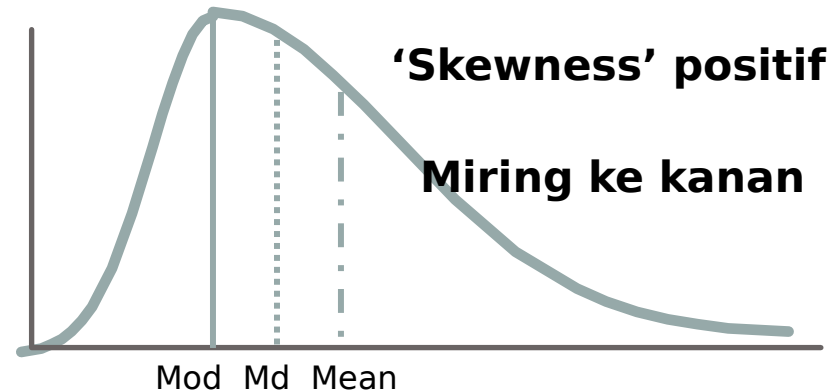
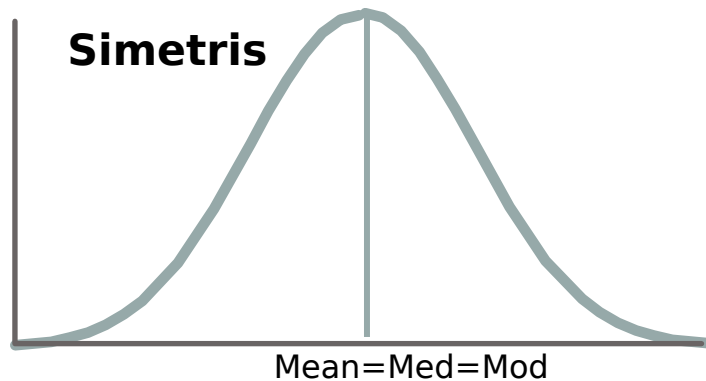




# CONTOH:

Data 1						Rata-rata	Median	Modus
1	2	3	4	5		3	3	0
1	2	3	4	100		<b>22</b>	3	0
Data 2								
1	2	2	4	5		2.8	2	2
1	2	2	4	100		21.8	2	2

# HUBUNGAN EMPIRIS MEAN, MEDIAN DAN MODUS



- Mean=Median=Modus simetris
- Modus<Median<Mean 'Skewness' Positif/Menceng kanan
- Mean<Median<Modus 'Skewness' Negatif /Menceng kiri



# KELEBIHAN DAN KEKURANGAN MEAN, MEDIAN DAN MODUS

## Mean

### Kelebihan

Mempertimbangkan semua nilai  
nilai ekstrim  
Dapat menggambarkan mean populasi  
data heterogen  
Cocok untuk data homogen

### Kekurangan

Sensitif /peka terhadap  
Kurang baik untuk

## Median

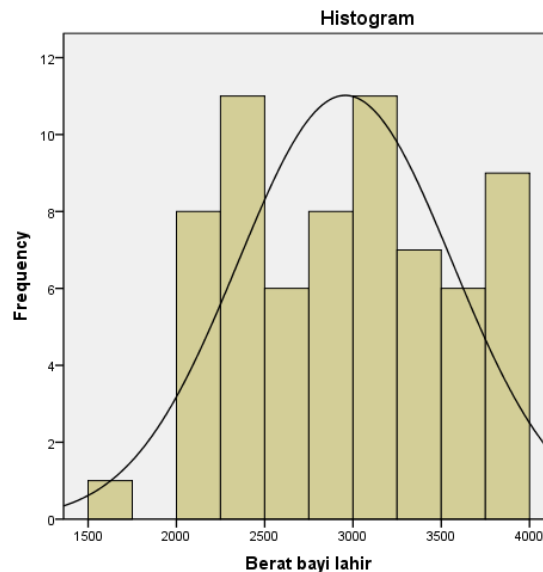
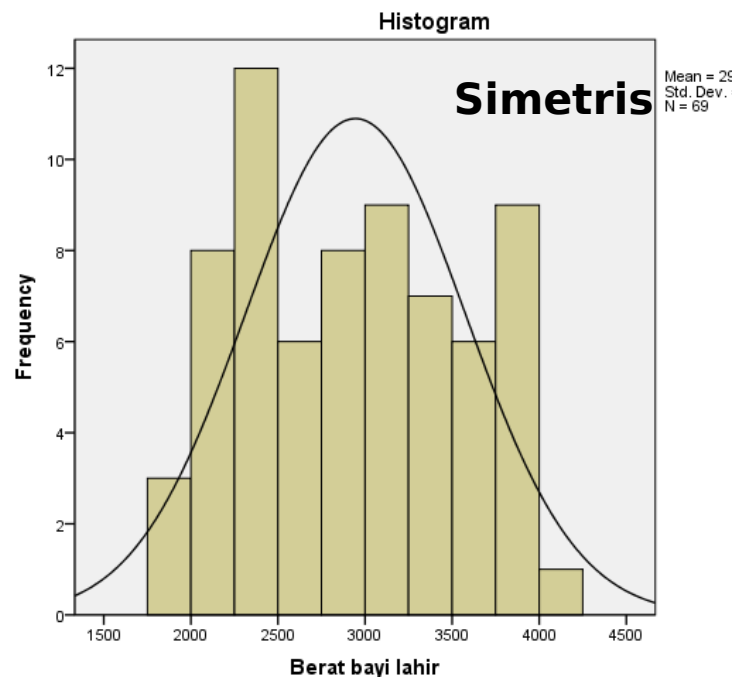
Tidak sensitif /peka terhadap nilai ekstrim  
mempertimbangkan semua nilai  
Cocok untuk data heterogen /homogen  
menggambarkan mean pop

Tidak  
Kurang dapat

## Modus

Tidak sensitif /peka terhadap nilai ekstrim  
mempertimbangkan semua nilai  
Cocok untuk data homogen/heterogen

Tidak  
Kurang



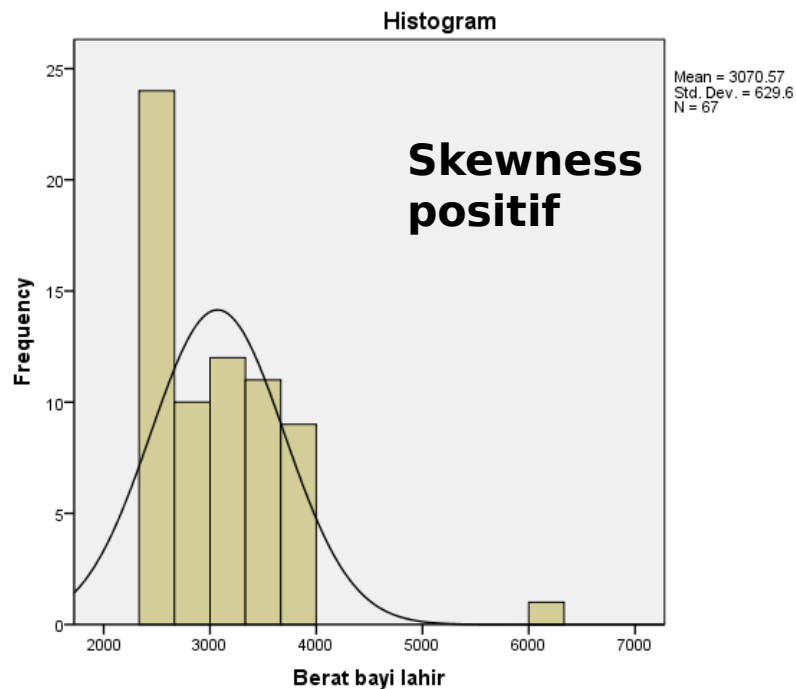
## Skewness negatif

### Statistics

Berat bayi lahir

N	Valid	67
	Missing	0
Mean		2955.97
Median		2977.00
Mode		2296 <sup>a</sup>
Std. Deviation		606.380
Skewness		-.008
Std. Error of Skewness		.293
Minimum		1500
Maximum		3997

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown



### Statistics

Berat bayi lahir

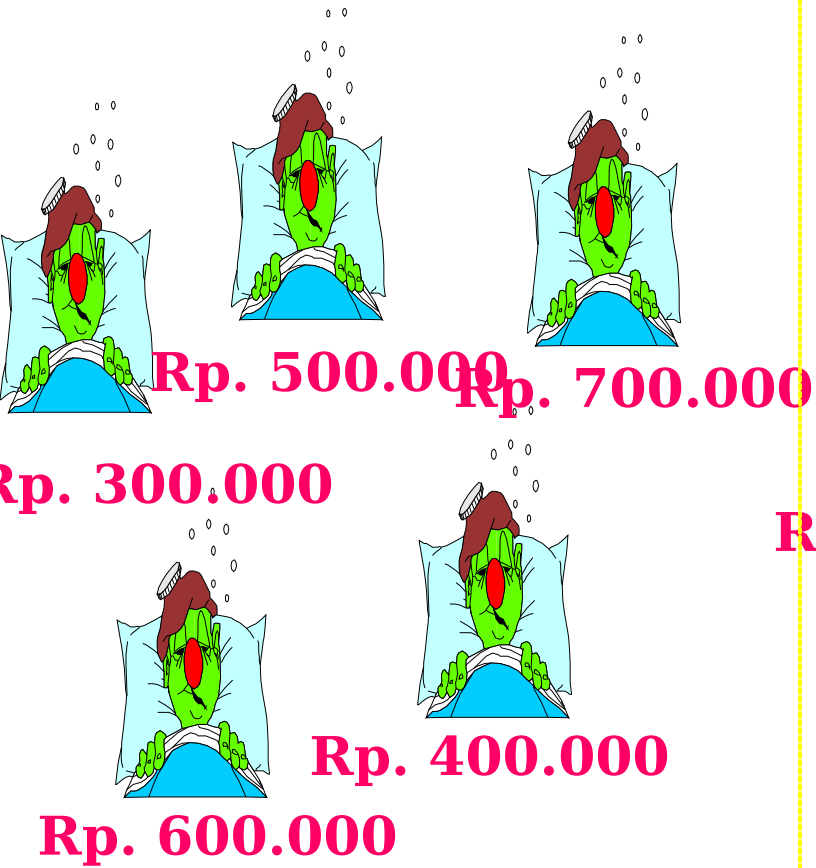
N	Valid	67
	Missing	0
Mean		3070.57
Median		2977.00
Mode		2500
Std. Deviation		629.603
Skewness		1.652
Std. Error of Skewness		.293
Minimum		2353
Maximum		6000

# UKURAN VARIASI

Mengapa  
Penting????

# KASUS 1:

Mean?  
Variasi?



RS "Sehat"

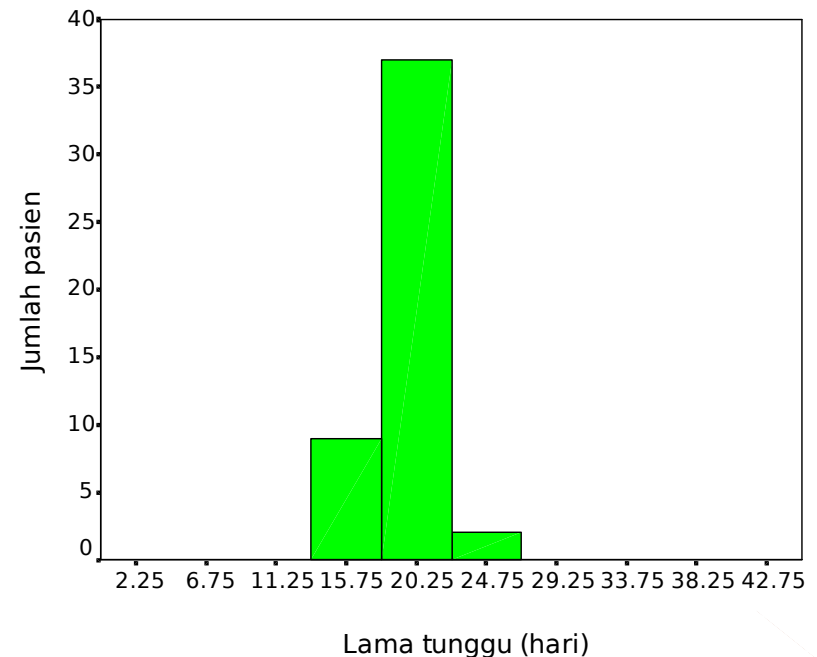
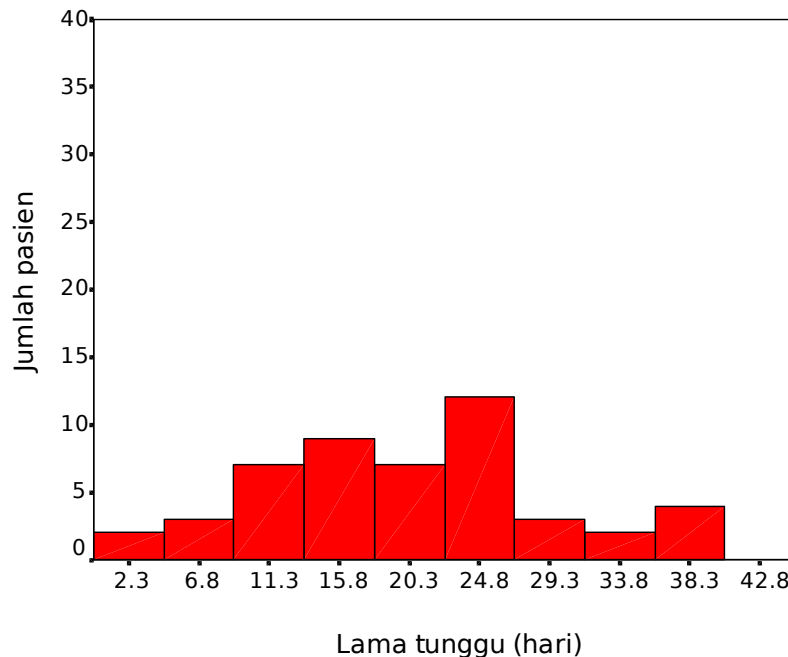


RS "Sejahtera"



# KASUS 2: RS MANA YANG LEBIH BAIK ?

- Rata-rata lama tunggu di RS “Sehat” = 20,4 h
- Rata-rata lama tunggu di RS “Sejahtera” = 19,6 h
- Dari segi lama tunggu untuk bedah katarak apakah kualitas kedua RS sama baik ?



# APA KESIMPULANNYA ?

- Ukuran tengah saja tidak cukup untuk menggambarkan data secara menyeluruh
- Ukuran tengah saja tidak dapat memperlihatkan variasi yang ada antar subyek
- Maka kita perlu juga menggunakan ukuran keragaman/variabilitas dalam menggambarkan suatu data





# UKURAN VARIASI

1. Kisaran (Range)
2. Deviasi rata-rata (mean deviation) dan Deviasi median (median Deviation)
3. Varians dan simpangan baku
4. Coefficient of Variation (CoV)



# RANGE (KISARAN)

- Selisih antara nilai tertinggi dengan nilai terendah
- Hanya ditentukan oleh 2 nilai saja (nilai tertinggi dan terendah)
- Dalam pemakaian sering digabung dengan ukuran lain (mis. mean dan standar deviasi), karena jika hanya range saja kadang-kadang menyesatkan  
contoh:
  - Data-1: 3 4 5 6 8 11 15 20 □ mean = 9 Range = 17
  - Data-2: 3 4 9 9 99 9 20 □ mean = 9 Range = 17



# MEAN DEVIASI

- Rata-rata penyimpangan (mean deviasi) dalam harga mutlak dari masing-masing pengamatan terhadap

$$MD = \frac{\sum |X - \bar{X}|}{N}$$

an-nya

- Contoh: Lama rawat 10 pasien (hari) di dua RS
  - RS A: 2,2,3,3,3,3,4,4,5,6 dengan nilai mean=3.5 hari
  - RS A:  $(|2-3.5|+|2-3.5|+|3-3.5|+|3-3.5|+|3-3.5|+|3-3.5|+|4-3.5|+|4-3.5|+|5-3.5|+|6-3.5|)/10 = 1$  hari
  - RS A:  
 $(1,5+1,5+0.5+0.5+0.5+0.5+0.5+0.5+1.5+2.5)/10 = 1$  hr
  - RS B: 1,1,2,3,3,3,4,5,5,8 dengan nilai mean=3.5 hari

Mean deviasi juga sensitif terhadap nilai-nilai ekstrem besar atau kecil  
 RS B:  $(|1-3.5|+|1-3.5|+|2-3.5|+|3-3.5|+|3-3.5|+|3-3.5|+|4-3.5|+|5-3.5|+|5-3.5|+|8-3.5|)/10 = 1.6$  hari

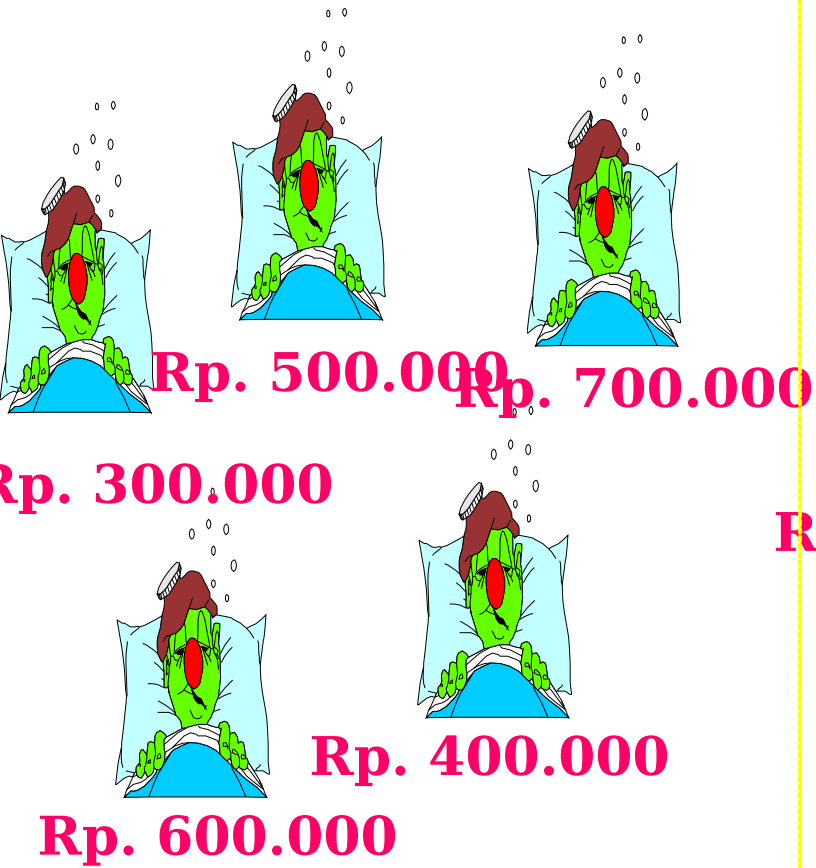
# SIMPANGAN BAKU DAN VARIANS

- Ukuran variasi yang paling sering digunakan
  - Lebih menggambarkan variasi data yang sesungguhnya dibandingkan range & mean deviasi
- Rumus Simpangan Baku (S)
  - Varians =  $S^2$



# KASUS 1:

Mean?  
Variasi?



RS "Sehat"



RS "Sejahtera"

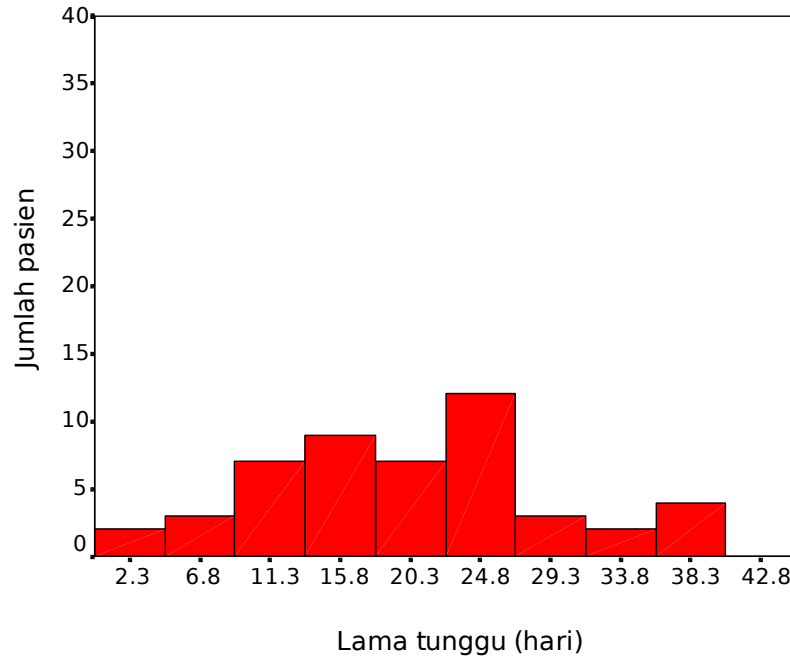


# SIMPANGAN BAKU

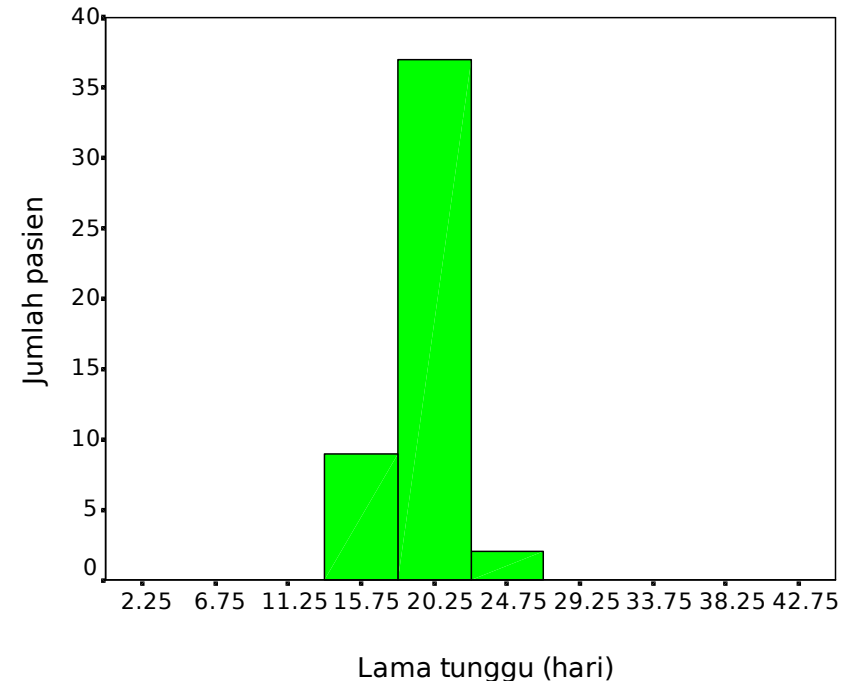
- Pada contoh data RS “Sehat”, maka simpangan baku:
- Jadi rata-rata biaya perawatan adalah 500.000 dengan simpangan baku 158.100 dan Varians = 24.995,6
- Berapa simpangan baku RS Sejahtera????



# DATA LAMA TUNGGU OPERASI KATARAK



RS "Sehat"  
Rata-rata = 20,1 hari  
Standar deviasi = 8,9 hari



RS "Sejahtera"  
Rata-rata = 19,6 hari  
Standar deviasi = 1,6 hari

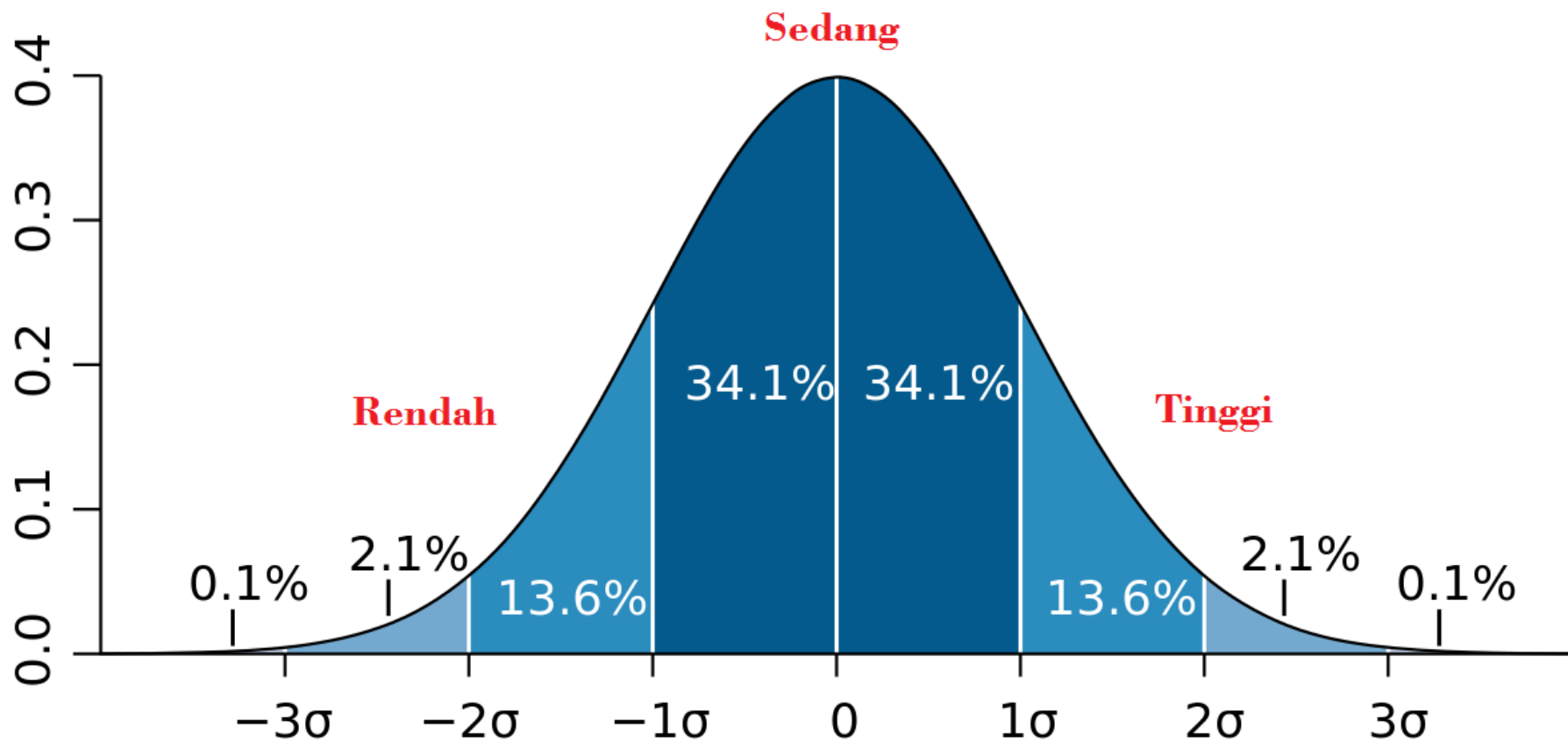


# SIMPANGAN BAKU

- Rumus:
- Bagaimana standar deviasi dapat menggambarkan variabilitas subyek ?
  - Kira-kira **68%** subyek akan memiliki nilai antara rata-rata  $\pm 1$  SD
  - Kira-kira **95%** subyek akan memiliki nilai antara rata-rata  $\pm 2$  SD







# Koefisien Variasi (*Coefficient Of Variation/CoV*)

- Koefisien variasi (CV) menggambarkan variabilitas relatif dari data
- Biasa digunakan membandingkan variasi dua kelompok data yang mempunyai unit atau satuan pengukuran atau gradasi yang berbeda

## ■ Rumus:



# CONTOH:

- Dari 10 spesimen darah yang sama, dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin darah oleh dua laboratorium dengan cara yang elektrofotometer. Diperoleh hasil (gram/dl) sbb:
    - Laboratorium 1: 11,5 12,0 11,8 13,1 12,6
    - Laboratorium 2: 12,4 12,1 12,0 12,5 12,2
  - Laboratorium 1:  $\bar{x} = 12,20$  dan  $s=0,64$   
Cov= 5% —
  - Laboratorium 2:  $\bar{x} = 12,24$  dan  $s=0,21$   
Cov= 2%.
- Contoh:  
Mana yang lebih bervariasi: TB anak atau BB Anak?  
Kesimpulan: Lab 1 lebih bervariasi dibandingkan Lab 2  
Mana yang lebih bervariasi durasi lama tunggu poliklinik (menit) atau lama hari rawat inap (hari)?

# UKURAN LETAK/POSISI DATA

- ❑ ***Median*** (membagi 2)
- ❑ **Kuartil** (membagi 4)
- ❑ **Desil** (membagi 10)
- ❑ **Persentil** (membagi 100)

# KUARTIL

- Ukuran yang membagi data menjadi 4 bagian yang sama banyak  
K1 (25%), K2 (50%) dan K3 (75%)  
 $K1 = 10$  tahun  
 $N = 100$
- Menentukan nilai kuartil:
  - Posisi kuartil  $\square K_i = i(n+1)/4$ , dimana  $i=1,2,3$   
 $n$  = jumlah pengamatan
- Nilai kuartil  $\square$  Nilai pada posisi tersebut

## CONTOH

Data: 3 2 4 5 6 6 5 7 8 8 6 10 11 9 12     $n = 15$

Urutkan: 2 3 **4** **5** 5 6 **6** **6** 7 8 **8** **9** 10 11 12

- Posisi K1:  $1(15+1)/4 = 4$     posisi ke-4, nilai K1=**5**
- Posisi K2:  $2(15+1)/4 = 8$     posisi ke-8, nilai K2=**6**
- Posisi K3:  $3(15+1)/4 = 12$     posisi ke-12, nilai K3=**9**

# DESIL

- Nilai yang membagi data menjadi 10 bagian yang sama banyak
- $D_1, D_2, \dots, D_9$
- Menghitung:
  - **Posisi Desil:**  $D_i = i(n+1)/10$ , dimana  $i=1,2,3,4,5,6,7,8,9$   
 $n$  = jumlah pengamatan
  - **Nilai Desil: nilai** □ nilai pada posisi tersebut  
jika posisi desil berada antara 2 titik

$$D_i = x_1 + [ \text{posisi } D\# (x_2 - x_1) ]?? = \text{desimal}$$

# CONTOH

Contoh:

Data: 3 2 4 5 6 6 5 7 8 8 6 10 11 9 12  $n=15$

Urutkan: 2 3 4 5 5 6 6 6 7 8 8 9 10 11 12

- Posisi D1:  $1(15+1)/10=1,6$  ada diantara posisi 1 dan 2
- Nilai D1 =  $2 + 0.6 (3-2)=2,6$
- Posisi D5 adalah  $5(15+1)/10=8$  ada di posisi 8
- Nilai D5 = 6
- Posisi D7 adalah  $7(15+1)/10=11,2$  ada diantara posisi 11 dan 12
- Nilai D7 =  $8 + 0,2 (9-8)=8,2$



# PERSENTIL

- Persentil membagi data menjadi 100 bagian yang sama banyak
- $P_1, P_2, \dots, P_{99}$
- **Posisi Persentil:**  $P_i = i(n+1)/100$   $i=1, 2, \dots, 99$
- Contoh  
Data: 3 2 4 5 6 6 5 7 8 8 6 10 11 9 □  $n = 14$   
Urutkan: 2 3 4 5 5 6 6 6 7 8 8 9 10 11
- Posisi  $P_{50}$  adalah  $50(14+1)/100=7,5$  □ posisi 7 dan 8
- Nilai  $P_{50}=6 + 0,5(6-6)=6$
- Posisi  $P_{75}$  adalah  $75(14+1)/100=11,25$  □ posisi

# TUGAS

Variabel	Data	Ukuran Tengah/Variasi yang tepat
<b>Berat Badan</b>	40 45 46	
<b>Jenis Kelamin</b>	L P L	
<b>Tinggi Badan</b>	135 150 160	
<b>Peserta KB</b>	Ya Ya Tidak	
<b>Peserta Askes</b>	Ya Tidak Ya	
<b>Sikap Terhadap Merokok</b>	Setuju Krg setuju tdk setuju	
<b>Lama Merokok (tahun)</b>	3 5 10	
<b>Income (Jutaan/rupiah)</b>	5 7 10	

### Statistics

		Umur ibu	Berat badan ibu (sebelum hamil)	Berat bayi lahir
N	Valid	69	69	69
	Missing	0	0	0
Mean		18.07	56.72	3004.00
Median		18.00	54.00	2920.00
Mode		20	54	2296 <sup>a</sup>
Std. Deviation		1.726	13.452	718.362
Variance		2.980	180.967	516043.647
Range		6	70	4101
Minimum		14	36	1899
Maximum		20	106	6000
Percentiles	20	17.00	46.00	2353.00
	25	17.00	47.50	2426.00
	50	18.00	54.00	2920.00
	75	20.00	61.50	3529.50

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Bagaimana  
Ukuran Tengah,  
Ukuran Variasi  
dan Posisi?